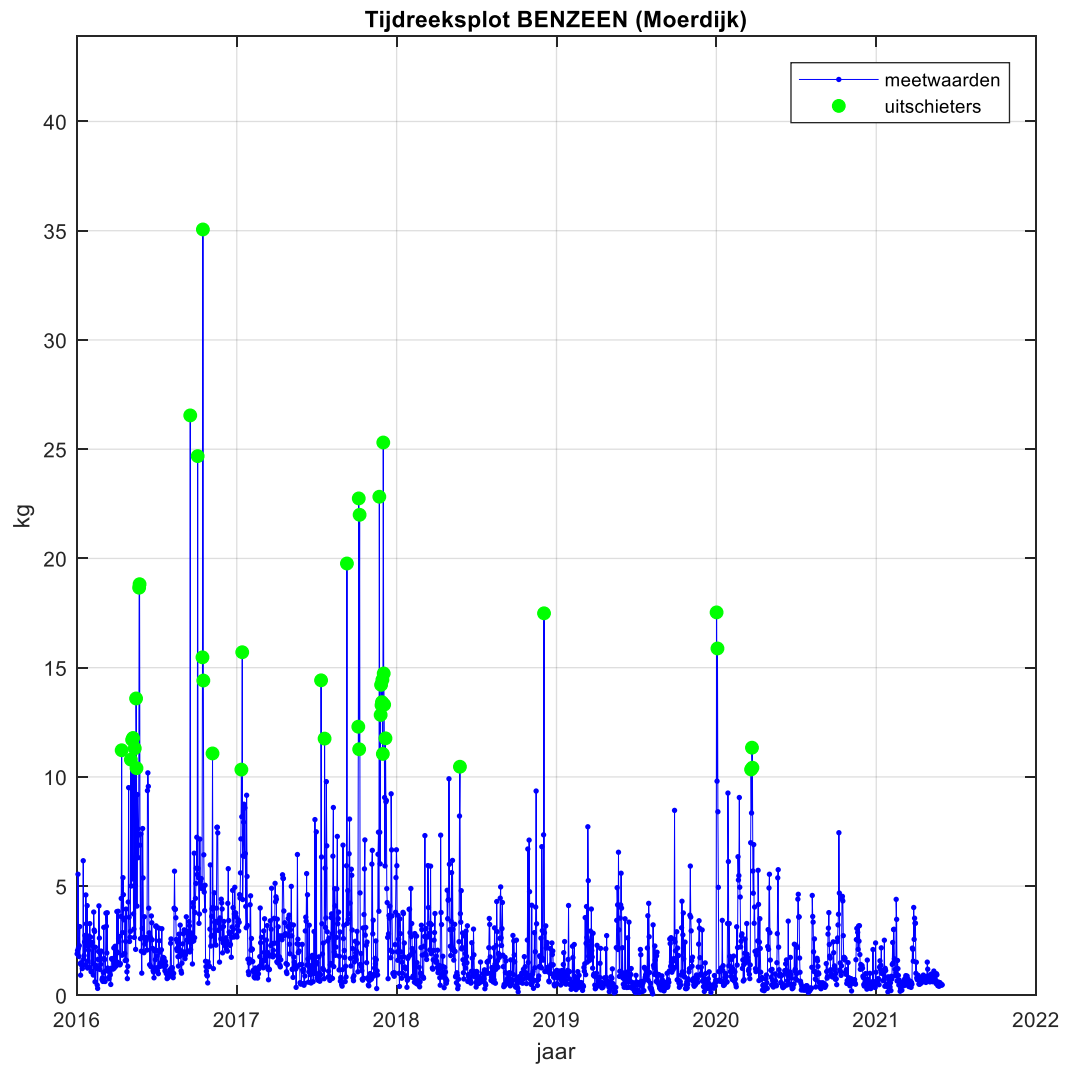


## Rapportage Lozingseis

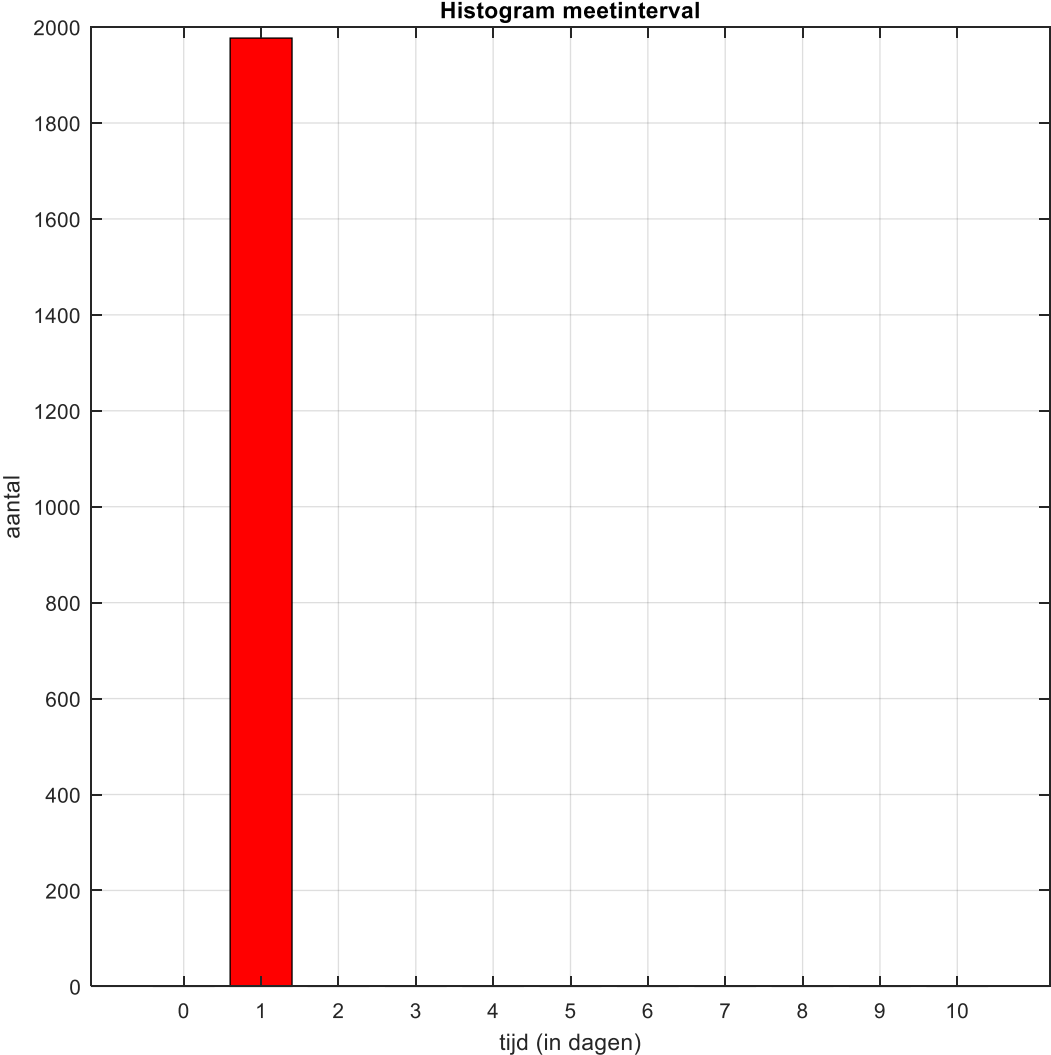
|   |                         |
|---|-------------------------|
| Datum   | 2021-12-27 09:05:38     |
| Gebruiker   |                         |
| Het lozingonderzoek betreft het bedrijf                 | Moerdijk                |
| De onderzochte parameter                                | BENZEEN [kg]            |
| Het soort monster                                       | V24H                    |
| Begin- en einddatum geselecteerde reeks                 | 01/01/2016 - 31/05/2021 |
| Aantal verwijderde meetwaarden                          | 0                       |
| Aantal beschikbare meetwaarden                          | 1978                    |
| Gehanteerd meetinterval                                 | 1 (dagen)               |
| Lilliefors-toets (normaal als $p > 1.0$ )               | p-waarde =0.1%.         |
| Oordeel gebruiker over het normaal verdeeld zijn        | ja                      |
| Transformator van de meetwaarden                        | $x^1$                   |
| Autocorrelatie (meetintervallen)                        | 286                     |
| Oordeel gebruiker over autocorrelatie                   | ja                      |
| Lozingseis meetwaarden                                  | 10.91 kg (0.1%)         |
| Lozingseis gemiddelden van 10 opeenvolgende meetwaarden | 8.063kg (0.1 %)         |
| Commentaar  |                         |

# Tijdreeksplot



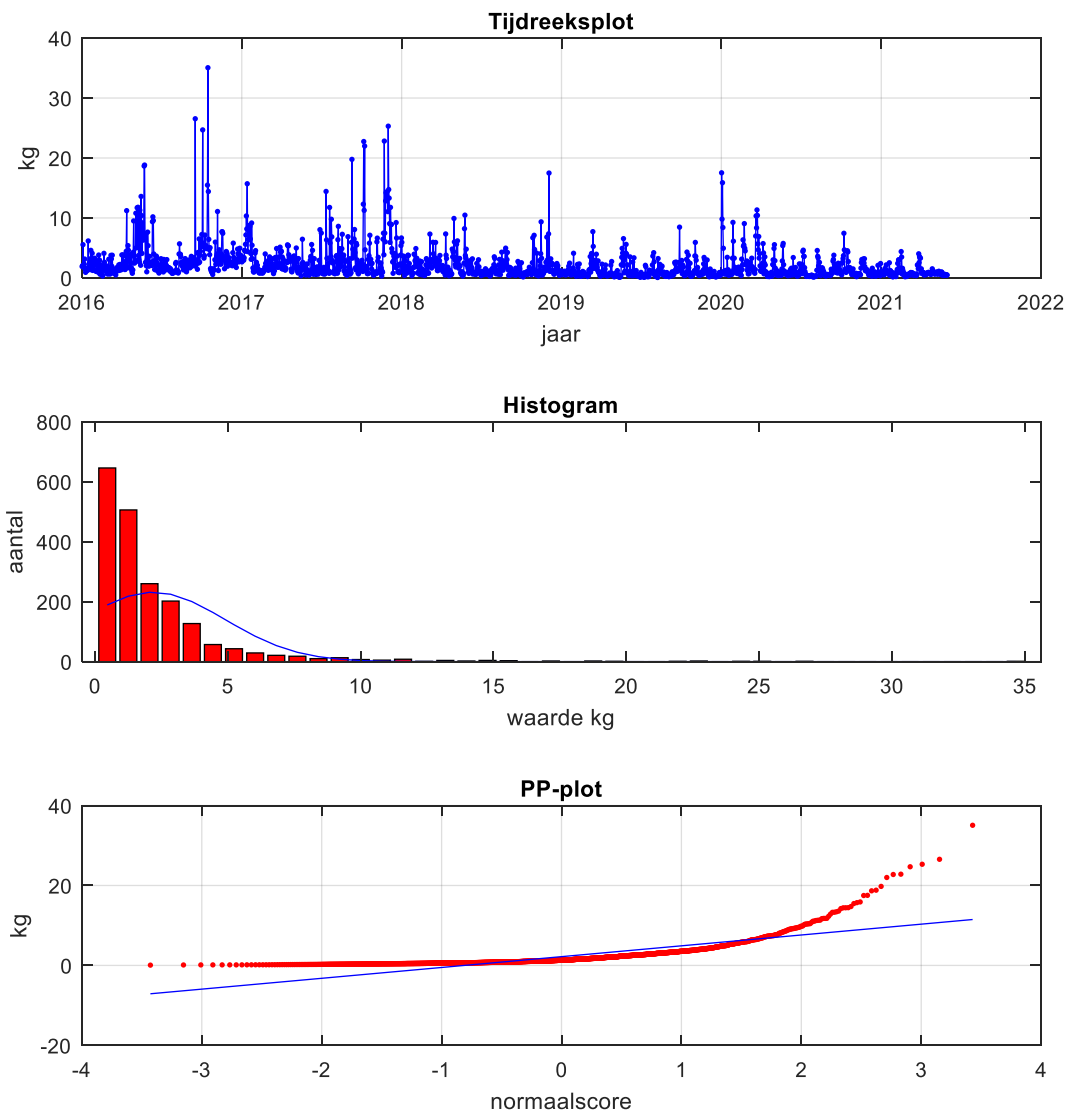
Figuur 1: Tijdreeksplot van de ingelezen reeks (evt. na verwijderen uitschieters)

Histogram



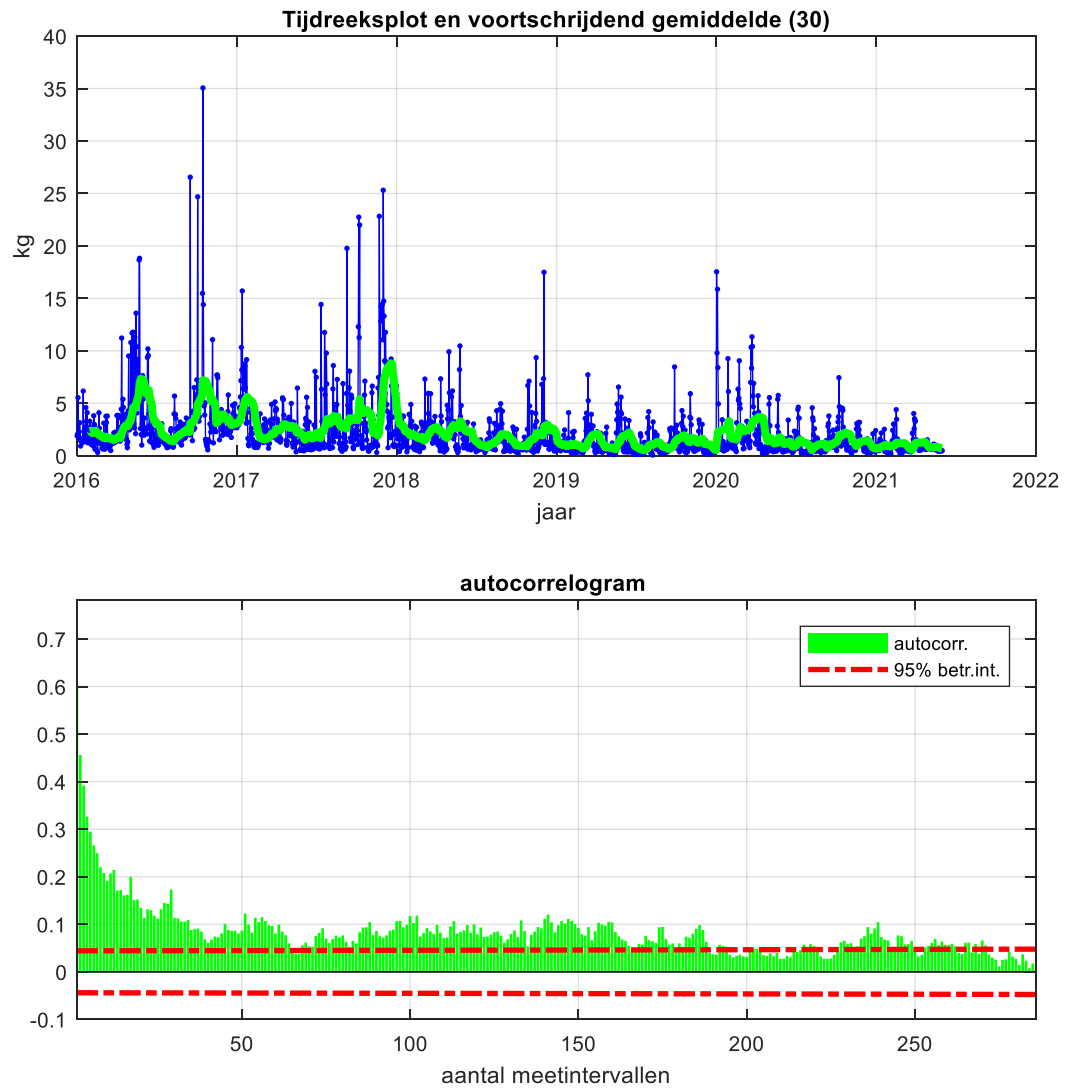
Figuur 2: Histogram van de meetintervallen van de ingelezen reeks (evt. na verwijderen uitschieters)

## Normaliteit



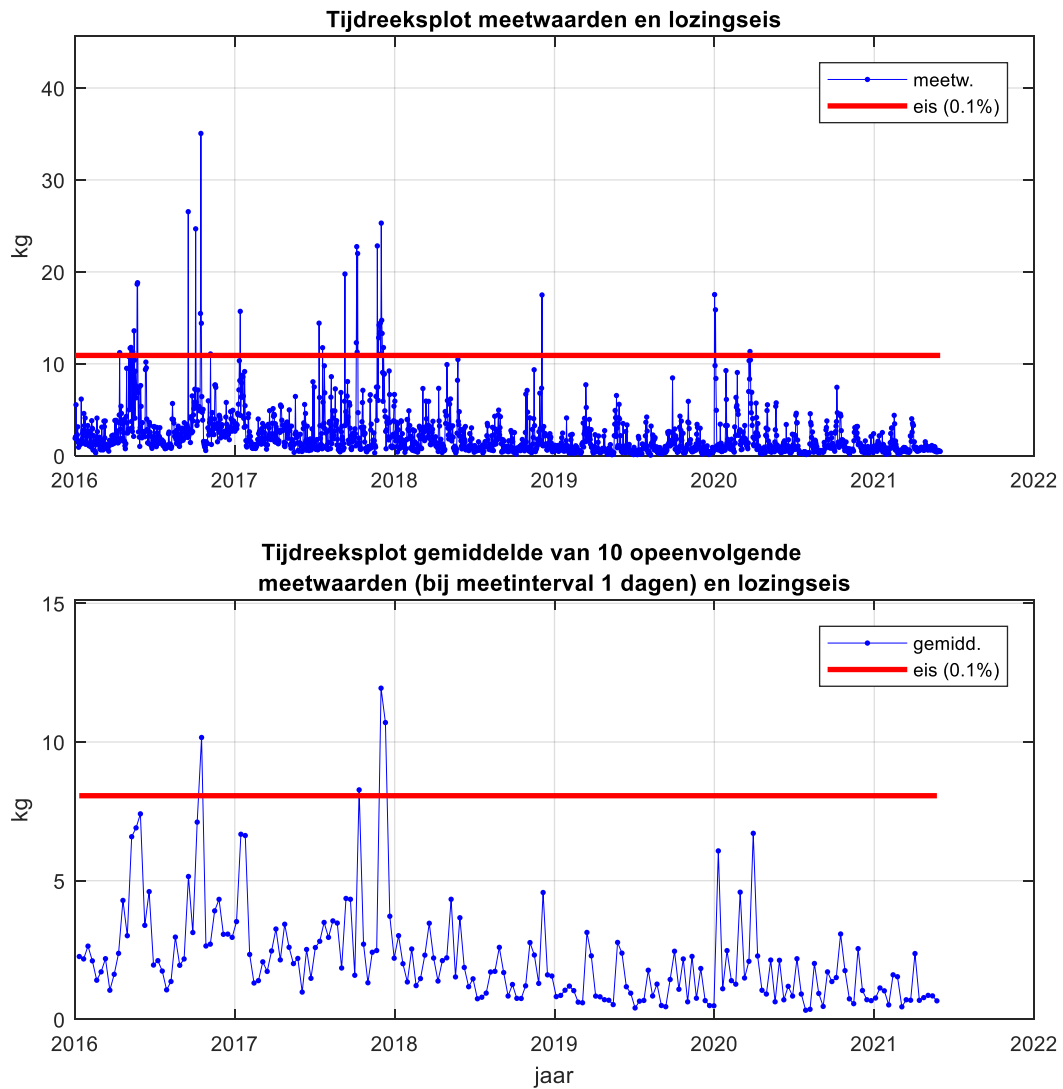
Figuur 3: De tijdreeksplot, een histogram van de meetwaarden en de pp-plot voor het beoordelen van normaliteit

## Autocorrelatie



Figuur 4: De tijdreeksplot en het autocorrelogram van de meetwaarden voor het beoordelen van autocorrelatie

## Lozingseis



Figuur 5: Lozingseis voor de meetwaarden en het gemiddelde

## Lozingseisformules meetwaarden

De lozingseis voor meetwaarden is de waarde die met 95% betrouwbaarheid minstens 99,9% (of 99%) begrenst van de kansverdeling waar de geanalyseerde meetwaarden uit afkomstig zijn. Deze is berekend als:

$$\text{Lozingseis}_{(100\% \gamma, 95\%)} = \bar{x} + \frac{z_{(\gamma)} + \sqrt{\left( z_{(\gamma)}^2 - \left(1 - \frac{z_{(0,95)}^2}{2 \cdot (n-1)}\right) \cdot \left( z_{(\gamma)}^2 - \frac{z_{(0,95)}^2}{n} \right) \right)}}{\left(1 - \frac{z_{(0,95)}^2}{2 \cdot (n-1)}\right)} \cdot s^*$$

$$s^* = \sqrt{\frac{s^2}{1 - \frac{2}{n \cdot n-1} \cdot \sum_{l=1}^{n-1} ((n-l) \cdot \hat{\rho}_l)}}$$

met  $\bar{x}$  en  $s$  de schattingen van het gemiddelde en de standaardafwijking van de kansverdeling waar de meetwaarden uit afkomstig zijn,  $n$  het aantal meetwaarden waarop die schattingen zijn gebaseerd,  $z_{(\gamma)}$  het 100- $\gamma$ -percentiel van de standaardnormale verdeling (standaard is dit het 99,9-percentiel en anders het 99-percentiel),  $z_{(0,95)}$  het 95-percentiel van de standaardnormale verdeling en  $\hat{\rho}_l$  de geschatte autocorrelatiecoëfficiënt voor tijdsinterval  $l$ . Het betreft een gesloten lozingseis, dus met een verwaarloosbare (of minieme) overschrijdingskans.

## Lozingseisformule gemiddelden

De lozingseis voor het gemiddelde van 10 opeenvolgende meetwaarden is de waarde die met 95% betrouwbaarheid minstens 99,9% (of 99%) begrenst van de kansverdeling waar die gemiddelden uit afkomstig zijn. Deze is berekend als:

$$\text{Lozingseis}_{(100\% \gamma, 95\%)} = \bar{x} + \frac{z_{(\gamma)} + \sqrt{\left( z_{(\gamma)}^2 - \left(1 - \frac{z_{(0,95)}^2}{2 \cdot (n-1)}\right) \cdot \left( z_{(\gamma)}^2 - \frac{z_{(0,95)}^2}{n} \right) \right)}}{\left(1 - \frac{z_{(0,95)}^2}{2 \cdot (n-1)}\right)} \cdot \sqrt{10 \cdot \left(1 - \frac{2}{n \cdot n-1} \cdot \sum_{l=1}^{n-1} ((n-l) \cdot \hat{\rho}_l)\right) \cdot \left(1 + \frac{2}{10} \cdot \sum_{l=1}^9 ((10-l) \cdot \hat{\rho}_l)\right)}$$

met  $\bar{x}$  en  $s$  de schattingen van het gemiddelde en de standaardafwijking van de kansverdeling waar de meetwaarden uit afkomstig zijn,  $n$  het aantal meetwaarden waarop die schattingen zijn gebaseerd,  $z_{(\gamma)}$  het 100- $\gamma$ -percentiel van de standaardnormale verdeling (standaard is dit het 99,9-percentiel en anders het 99-percentiel),  $z_{(0,95)}$  het 95-percentiel van de standaardnormale verdeling en  $\hat{\rho}_l$  de geschatte autocorrelatiecoëfficiënt voor tijdsinterval  $l$ . Het betreft een gesloten lozingseis, dus met een verwaarloosbare (of minieme) overschrijdingskans. Let op dat deze eis alleen geldt voor het gemiddelde van 10 opeenvolgende meetwaarden bij het opgegeven meetinterval.